

# (19) 대한민국특허청(KR)

## (12) 등록특허공보(B1)

51) Int. Cl.  
H04L 12/28

(45) 공고일자  
(11) 등록번호  
(24) 등록일자

2000년03월15일  
10-0248074  
1999년12월15일

21) 출원번호 10-1997-0072049  
22) 출원일자 1997년12월22일  
73) 특허권자 한국전자통신연구원, 정선중  
대한민국  
305350  
대전광역시 유성구 가정동 161번지  
72) 발명자 오돈성  
대한민국  
305-033  
대전광역시 유성구 어은동 99 한빛아파트 136-808  
신동진  
대한민국  
305-035  
대전광역시 유성구 신성동 한울아파트 109-1302  
74) 대리인 신영무  
최승민  
77) 심사청구 심사관: 이상웅

(65) 공개번호 특1999-0052556  
(43) 공개일자 1999년07월15일

54) 출원명 차세대 이동통신망에서 기지국 정합을 위한 제어국의 구조

### 요약

본 발명은 차세대 이동통신망인 IMT-2000 망에 있어서, 비동기 전송모드(ATM) 교환기와 망 형태에 따라 ATM 사용자와 망간 또는 ATM 망간 정합규격에 의하여 여러 개의 기지국을 수용하고, 핸드오버 기능 등을 수행하는 제어국에서 여러 개의 기지국을 효율적으로 수용할 수 있도록 함으로써, 망 전체적으로 시스템의 효율성을 향상시키 수 있는 차세대 이동통신망에서 기지국 정합을 위한 제어국의 구조에 관한 것이다.

### 대표도

도3

### 결세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명이 적용되는 차세대 이동통신망(IMT-2000)의 구조도.

도 2는 본 발명에 따른 차세대 이동통신망 용 제어국의 블록도.

도 3은 본 발명에 따른 정합모듈에 대한 블록도.

#### <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

101: 교환기 102: 제어국  
103: 기지국 104: 타망 접속용 제어장치  
105: 단말기 106: 이동성 제어부  
210, 250: 정합모듈 260: 멀티플렉서/디멀티플렉서  
270: 제어 및 유지보수 장치 310: 디지털 중계 E1 선로 정합부  
320: 타임스위치 330: AAL 1 물리계층처리부  
340: 프로세서 350: 셀렉터  
360: 보코더 370: 하이 레벨 데이터 링크 제어 정합부  
380: AAL 5 물리계층처리부 390: 글로벌 버스 인터페이스

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

## 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래 기술

본 발명은 차세대 이동통신망인 IMT-2000 망에 있어서, 비동기 전송모드(ATM) 교환기와 망 형태에 따라 ATM 사용자와 망간 또는 ATM 망간 정합규격에 의하여 여러 개의 기지국을 수용하고, 핸드오버 기능 등을 수행하는 제어국에서 여러 개의 기지국을 효율적으로 수용할 수 있도록 함으로써, 망 전체적으로 시스템의 효율성을 향상시킬 수 있는 차세대 이동통신망에서 기지국 정합을 위한 제어국의 구조에 관한 것이다.

종래의 제어국들은 ATM 정합부 등을 가지고 있지 않고, 모뎀 형태로 되어 있지가 않아서 ATM 교환망과의 정합이 불가능했다.

## 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 ATM 교환기와 망 형태에 따라 ATM 사용자와 망간 또는 ATM 망간 정합규격에 의하여 여러 개의 제어국을 수용하고, 핸드오버 기능 등을 수행하는 제어국에서 여러 개의 기지국을 효율적으로 수용할 수 있는 차세대 이동통신망에서 기지국 정합을 위한 제어국의 구조를 제공하는 데 그 목적이 있다.

나열한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 비동기 전송모드 교환기와 망 형태에 따라 비동기 전송모드 교환기 사용자와 망간 또는 비동기 전송모드 교환기 망간 정합규격에 의하여 여러 개의 제어국을 수용하고, 핸드오버 기능 등을 수행하는 제어국에서 여러 개의 기지국을 수용하는데 있어서, 상기 제어국은 다수의 정합모듈, 멀티플렉서/디멀티플렉서 및 제어 및 유지보수 장치로 구성되고, 상기 다수의 정합모듈은 유티오피아이에이(UTOPIA) 버스를 통해 상기 멀티플렉서/디멀티플렉서와 연결되고, 여러 개의 기지국을 수용하며, 상기 제어 및 유지보수장치는 제어국 전체의 호 제어 등 각종 제어 기능 및 유지보수 기능을 담당하며, 상기 멀티플렉서/디멀티플렉서는 상기 유티오피아이에이 버스를 통해 상기 다수의 정합모듈을 수용하고, 비동기 전송모드 교환기와 기본적인 신호처리 기능을 담당하고, 상기 정합모듈에서 전송되는 각종 트래픽 셀과 제어 및 유지보수 장치에서 전송되는 제어 및 유지보수 셀을 멀티플렉싱 하여 비동기 전송모드 교환기로 전송할 수 있도록 구성된 것을 특징으로 한다.

또한, 정합모듈은 다수의 기지국을 디지털 중계선으로 연결하기 위한 디지털 중계 E1 선로 정합부와,

각종 데이터들의 타임슬롯 교환기능을 수행하는 타임스위치와, 음성 및 영상 관련 트래픽 데이터를 상기 타임스위치로부터 전송받아 AAL 1 형태의 비동기 전송모드 셀로 변환시키는 기능 및 역변환 기능을 수행하는 AAL 1 물리계층처리부와, 상기 정합모듈 내의 제어 및 유지보수 기능을 담당하는 프로세서와, 상기 타임스위치에서 에스티-버스(ST-bus)를 통해 핸드오버에 데이터들을 전송받아 상기 프로세서의 제어하에 선택 처리하여, 음성 관련 데이터인 경우는 보코더로 보내고 음성 관련 데이터가 아닌 경우는 선택된 데이터를 타임스위치로 보내는 기능을 수행하는 셀렉터와, 상기 음성관련 데이터에 대한 소스 코딩 및 디코딩 기능과 각종 톤을 발생시키는 기능을 수행하는 보코더와, 상기 프로세서와 타임스위치간에 하이 레벨 데이터 링크 제어 형태의 데이터로 변환/역변환 기능을 수행하는 하이 레벨 데이터 링크 제어 정합부와, 상기 프로세서 또는 제어국의 제어 데이터들을, 상기 유티오피아이에이 버스를 통해 다른 정합 모듈 또는 비동기 전송모드 교환기와 송수신 할 수 있도록 AAL 5 형태의 데이터로 변환/역변환 기능을 수행하는 AAL 5 물리계층처리부와, 상기 각각의 정합모듈 사이에 각종 데이터를 송수신 할 수 있도록 정합해 주는 글로벌 버스 정합부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

## 발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명이 적용되는 차세대 이동통신망의 구조도이다.

ATM 교환기(101)는 차세대 이동통신망(IMT-2000)의 중심이 되는 교환기로서, 여러 개의 제어국(102)을 수용하고 망 연동을 위하여 타망 접속용 정합장치(104)와 연결된다. 또한, 차세대 이동통신망 사용자의 이동성을 보장하기 위한 위치 데이터 및 인증 기능을 가지는 이동성 제어부(106)와 결합된다. 제어국(102)은 여러 개의 기지국(103)을 수용하고, 핸드오버 기능 등을 수행한다. 타망 접속용 정합장치(104)는 공중교환 전화망(PSTN) 접속용 정합장치로 사용되는 경우는 차세대 이동통신망 용 교환기인 ATM 교환기와 접속되는 ATM 사용자와 망간 또는 ATM 망간 정합규격에 의한 데이터를 공중교환 전화망에서 사용되는 통신 규약(T1 또는 E1) 전송 형태로 변환/역변환시키는 기능, 코드 변환 기능과 반향 제거 기능, 공중교환 전화망 신호처리 프로토콜을 ATM 제어 프로토콜로 변환, 역변환 기능을 수용하게 된다.

기지국(103)은 단말기와 무선 규격에 따른 정합에 관한 종단 기능을 수행하며, 제어국(102)과 연결된다.

정합장치(105)는 무선 규격에 의해 기지국(103)과 연결되며 음성부호화 기능 등을 포함한다.

도 1과 같은 차세대 이동통신망에 있어서, 제어국(102)은 ATM 교환기(101)와 ATM 사용자 망간 또는 ATM 망간 정합규격에 의하여 연결되고, 여러 개의 기지국을 수용한다.

도 2는 본 발명에 따른 차세대 이동통신망 용 제어국의 블럭도이다.

제어국은 5개의 정합모듈(210 내지 250)과, 하나의 멀티플렉서/디멀티플렉서(이하 MUX/DMX)(260)와, 제어 및 유지보수 장치(270)로 구성된다.

각 정합모듈(210 내지 250)은 유티오피아이에이(UTOPIA) 버스를 통해서 MUX/DMX(260)와 연결되며, 여러 개의 기지국(BTS)을 수용한다.

제어 및 유지보수장치(270)는 제어국 전체의 호제어 등 각종 제어 기능 및 유지보수 기능을 담당한다.

MUX/DMX(260)는 유티오피아이에이(UTOPIA) 버스를 통해서 정합모듈(210 내지 250)을 수용하고, ATM 교환기와 기본적인 신호처리 기능을 담당하며, 주로 정합모듈에서 전송되는 각종 트래픽 셀과 제어 및 유지보수 장치(270)에서 전송되는 제어 및 유지보수 셀을 멀티플렉싱 하여 ATM 교환기로 보낸다. 또한, 역으로 ATM 교환기에서 ATM 셀을 수신하여 디멀티플렉싱 한 후 해당 정합모듈과 제어 및 유지보수 장치(270)로 전송하는 기능을 수행한다.

상기의 기능을 수행하는 제어국 장치의 정합모듈은 도 3과 같은 구조를 갖는다.

도 3은 본 발명에 따른 정합모듈에 대한 블럭도이다.

정합모듈은 다수의 기지국(BTS)을 디지털 중계선으로 연결하기 위한 디지털 중계 E1 선로 정합부(310)와, 각종 데이터들의 타임 슬롯 교환기능을 수행하는 타임 스위치(320)와, 음성 및 영상 관련 트래픽 데이터를 타임 스위치(320)에서 받아 AAL 1 형태의 ATM 셀로 변환시키는 기능 및 역변환 기능을 수행하는 AAL 1 물리계층 처리부(330)와, 정합모듈 내의 제어 및 유지보수 기능을 담당하는 프로세서(340)와, 타임스위치(320)에서 에스티-버스(ST-bus)를 통해서 핸드오버에 데이터들을 받아 프로세서(340)의 제어하에 선택 처리하여, 음성 관련 데이터인 경우는 보코더(VOC: 360)로 보내고, 음성 관련 데이터가 아닌 경우는 선택된 데이터를 타임스위치(320)로 보내는 기능을 수행하는 셀렉터(350)와, 음성 관련 데이터에 대한 소스코딩 및 디코딩 기능과 각종 혼을 발생시키는 기능을 수행하는 보코더(360)와, 프로세서(340)와 타임스위치(320)간에 하이 레벨 데이터 링크 제어(이하, HDLC 이라 함) 형태의 데이터로 변환/역변환 기능을 수행하는 HDLC 제어 정합부(370)와, 프로세서(340) 또는 제어국의 제어 데이터들을 유티오피아이에이(UTOPIA) 버스를 통하여 다른 정합 모듈 또는 ATM 교환기와 송수신 할 수 있도록 AAL 5 형태의 데이터로 변환 역변환 기능을 수행하는 AAL5 물리 계층 처리부(380)와, 정합모듈(210 내지 250) 사이에 각종 데이터를 송수신 할 수 있도록 정합해주는 글로벌(Global) 버스 정합부(390)로 구성된다.

디지털 중계 E1 선로 정합부(310)에서는 기지국(BTS)과 E1 2.048Mbps 전송 속도로 ITU-T 규격에 따른 전기적인 특성을 만족시키는 전송선로 정합 기능을 수행한다. 또한, 수신시 동기화 기능까지를 포함하며, 수신된 클럭을 추출하여 각종 클럭을 제공하는 기능을 수행하며, ITU-T에서 권고한 표준 형태의 프레임 형태를 추출하여 프레임 동기화를 수행한다. 상기와 같은 기능을 수행하는 디지털 중계 E1 선로 정합부(310)가 제어국으로부터 HDLC 형태의 데이터를 수신하여 타임 스위치(320)로 전송한다.

타임스위치(320)는 프로세서의 제어를 받아 타임 슬롯 교환기능을 수행하므로써, 디지털 중계 E1 선로 정합부(310)가 전송한 HDLC 형태의 데이터를 제어부의 제어를 받아 셀렉터(350) 또는 HDLC 형태의 데이터로 변환/역변환 기능을 수행하는 HDLC 정합부(370) 등으로 전송된다.

셀렉터(350)는 타임스위치(320)에서 에스티-버스(ST-bus)를 통해서 핸드오버에 데이터들을 받아 프로세서(340)의 제어하에 선택 처리하여, 음성 관련 데이터인 경우는 보코더(360)로 보내고, 음성 관련 데이터가 아닌 경우는 선택된 데이터를 타임스위치(320)로 보낸다.

보코더(360)는 셀렉터(350)로부터 음성 데이터에 대한 소스 코드를 받아 디코딩을 수행하여 디코딩 된 데이터를 타임스위치(320)로 보낸다.

타임스위치(320)는 보코더(360)로부터 디코딩 된 데이터를 받아 타임슬롯 교환을 수행하여 AAL 1 물리계층 처리부(330)로 보낸다.

AAL 1 물리계층 처리부(330)는 음성 및 영상 관련 트래픽 데이터를 타임스위치(320)에서 전송받아 프로세서(340)의 제어에 의해 AAL 1 형태의 ATM 셀로 변환시켜서 유티오피아이에이(UTOPIA) 버스를 통해서 MUX/DMX(260)로 보낸다.

한편, 디지털 중계 E1 선로 정합부(310)가 보낸 HDLC 형태의 데이터가 제어 트래픽인 경우는 타임스위치(320)에서 제어부의 제어를 받아 HDLC 형태의 데이터를 HDLC 정합부(370)로 보낸다.

HDLC 정합부(370)에서는 HDLC 형태의 데이터를 받아 다른 정합 모듈 또는 ATM 교환기와 송수신 할 수 있도록 AAL 5 형태의 데이터로 변환 역변환 기능을 수행하는 AAL5 계층 처리부(380)로 보낸다. 상기와 같은 트래픽 처리는 역방향으로도 처리된다.

#### 발명의 효과

차세대 이동통신망인 IMT-2000 망에 있어서, ATM 교환기와 망 형태에 따라 ATM 사용자와 망간 또는 ATM 망간 정합규격에 의하여 여러 개의 제어국을 수용하고, 핸드오버 기능 등을 수행하는 제어국에서 여러 개의 기지국(BTS)을 효율적으로 수용 하므로써, 망 구성을 경제적으로 할 수 있으며, 망 전체적으로 시스템 구성의 효율성을 높일 수 있는 탁월한 효과가 있다.

#### 57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

비동기 전송모드 교환기와 망 형태에 따라 비동기 전송모드 교환기 사용자와 망간 또는 비동기 전송모드 교환기 망간 정합규격에 의하여 여러 개의 제어국을 수용하고, 핸드오버 기능 등을 수행하는 제어국에서 여러 개의 기지국을 수용하는데 있어서,

상기 제어국은 다수의 정합모듈, 멀티플렉서/디멀티플렉서 및 제어 및 유지보수 장치로 구성되고,

상기 다수의 정합모듈은 유티오피아이에이(UTOPIA) 버스를 통해 상기 멀티플렉서/디멀티플렉서와 연결되고, 여러 개의 기지국을 수용하며,

상기 제어 및 유지보수장치는 제어국 전체의 호 제어 등 각종 제어 기능 및 유지보수 기능을 담당하며,

상기 멀티플렉서/디멀티플렉서는 상기 유티오피아이에이 버스를 통해 상기 다수의 정합모듈을 수용하고, 비동기 전송모드 교환기와 기본적인 호처리 기능을 담당하고, 상기 정합모듈에서 전송되는 각종 트래픽 셀과 제어 및 유지보수 장치에서 전송되는 제어 및 유지보수 셀을 멀티플렉싱 하여 비동기 전송모드 교환기로 전송할 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신망에서 기지국 정합을 위한 제어국의 구조.

##### 청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 정합모듈은 다수의 기지국을 디지털 중계선으로 연결하기 위한 디지털 중계 E1 선로 정합부와,

각종 데이터들의 타임슬롯 교환기능을 수행하는 타임스위치와,

음성 및 영상 관련 트래픽 데이터를 상기 타임스위치로부터 전송받아 AAL 1 형태의 비동기 전송모드 셀로 변환시키는 기능 및 역변환 기능을 수행하는 AAL 1 물리계층 처리부와,

상기 정합모듈 내의 제어 및 유지보수 기능을 담당하는 프로세서와,

상기 타임스위치에서 에스티-버스(ST-bus)를 통해 핸드오버에 데이터들을 전송받아 상기 프로세서의 제어하에 선택 처리하여, 음성 관련 데이터인 경우는 보코더로 보내고 음성 관련 데이터가 아닌 경우는 선택된 데이터를 타임스위치로 보내는 기능을 수행하는 셀렉터와,

상기 음성관련 데이터에 대한 소스 코딩 및 디코딩 기능과 각종 톤을 발생시키는 기능을 수행하는 코덱부와,

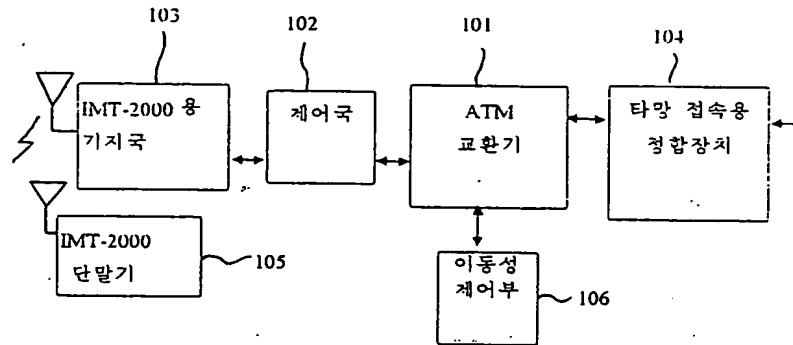
상기 프로세서와 타임스위치간에 하이 레벨 데이터 링크 제어 형태의 데이터로 변환/역변환 기능을 수행하는 하이 레벨 데이터 링크 제어 정합부와,

상기 프로세서 또는 제어국의 제어 데이터를 상기 유티오피아이에이 버스를 통해 다른 정합 모듈 또는 비동기 전송모드 교환기와 송수신 할 수 있도록 AAL 5 형태의 데이터로 변환/역변환 기능을 수행하는 AAL 5 물리계층처리부와,

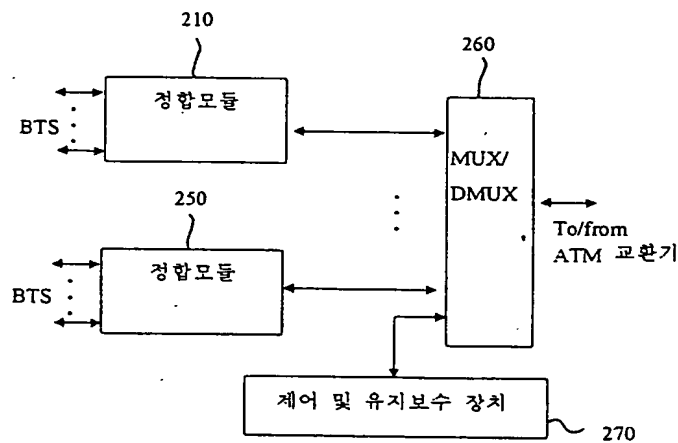
상기 각각의 정합모듈 사이에 각종 데이터를 송수신 할 수 있도록 정합해 주는 글로벌 버스 정합부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신망에서 기지국 정합을 위한 제어국의 구조.

도면

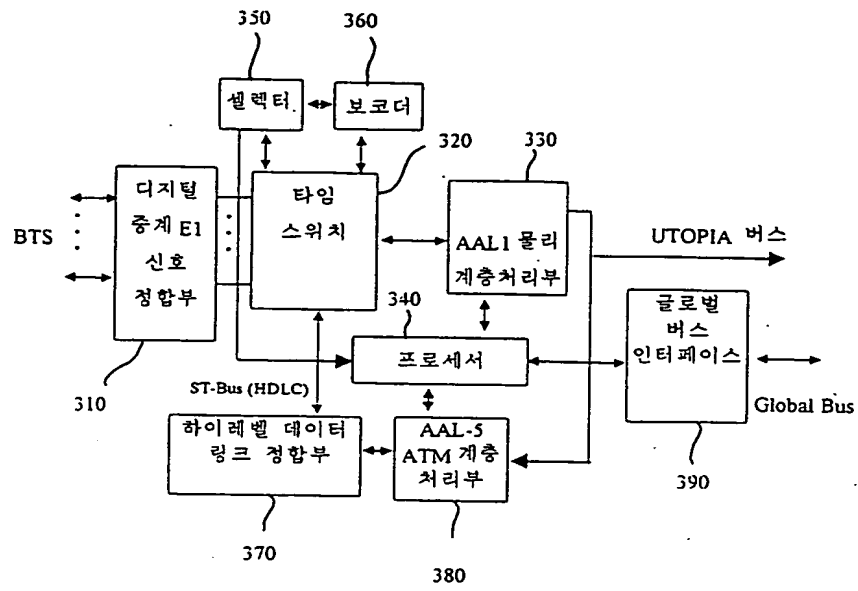
도면 1



도면 2



도면 3



Application No. 1997-0072049

Laid-open No. 1999-0052556

Abstract

The present invention relates to a radio network controller of an IMT-2000 asynchronous system, the next generation mobile communication network that improves the overall efficiency of a system in the network by accommodating a number of base transceiver stations with a conformity standard between the ATM subscriber and the network or between the ATM and the network according to an ATM mobile switching center and a type of a network, and by accommodating several base transceiver stations in a control station that performs handover.